



**MIUR –UFFICIO SCOLASTICO REGIONALE PER IL LAZIO
ISTITUTO COMPRENSIVO STATALE
“DANIELE MANIN”**

Via dell’Olmata, 6 – 00184 Roma

Tel./fax 0648907867 – rmic81400t@istruzione.it – rmic81400t@pec.istruzione.it

Cod.fisc.: 97100420583 – Cod.Mecc.:rmic81400t Sito Web:danielemanin.gov.it

**CAPITOLATO TECNICO
PROPOSTA PROGETTUALE**

Agli Atti
Al Sito Web
All’Albo

Roma, Prot. E data vedi segnatura

CUP: **F89J21015020001**

CIG: **Z58371C487**

Oggetto: **Acquisto strumenti per progetto Spazi e strumenti digitali per le STEM**

Lotto 1: Strumenti per laboratorio Stem

tipologie di strumenti digitali	Qt	Descrizione
Robot didattici	6	iRobot Education Root rt1
Set integrati e modulari programmabili con app	2	Makeblock - Neuron Explorer Kit
Droni educativi programmabili	3	Drone DJI Tello EDU
Schede programmabili e set di espansione	16	Arduino Explore IOT kit
Kit e moduli elettronici intelligenti e relativi accessori	3	Makeblock - Neuron Explorer Kit
Kit didattici per le discipline STEM	5	Makeblock - mBuild AIoT Creator Add-on pack
Kit di sensori modulari	5	LEGO Education SPIKE Essential Se
Visori per la realtà virtuale	3	Visore VR Pico G2 4K
Fotocamere 360	2	Fotocamera 360 4k Ricoh
Scanner 3D	1	Scanner 3D Matter and Form V2 + Quickscan
Plotter e laser cutter	1	Cricut Maker3 - plotter da taglio e incisione
Invention kit	2	littleBits - Space Rover Inventor Kit
Software e app innovativi per la didattica digitale delle STEM	2	EDISON 5

iRobot Education Root rt1

Il robot educativo Root® rt1 è capace di scrivere, disegnare, pulire, riconoscere i colori, individuare ed evitare ostacoli e persino muoversi in verticale: infatti grazie ai suoi potenti magneti e alle ruote encoder, può spostarsi con precisione su superfici metalliche di qualsiasi inclinazione rimanendovi attaccato stabilmente.

La sua storia è iniziata in un laboratorio di ricerca del MIT il cui focus è lo sviluppo di sistemi bioispirati per affrontare le sfide del mondo reale.

Root® rt1 propone esperienze pratiche e tangibili per insegnare agli studenti il coding e svilupparne il pensiero computazionale: le oltre 30 funzioni e sensori e la lunga durata della batteria offrono alle scuole uno strumento unico per unire l'apprendimento in classe con il mondo reale.

Programmazione per tutte le età

Grazie all'app Root si può programmare in tre modi diversi

- Dai 4 anni: programmazione grafico-simbolica
- Dagli 8 anni: programmazione a blocchi
- Dalla scuola secondaria: programmazione testuale

Si connette ai dispositivi con cui lo si programma senza fili, grazie alla connettività Bluetooth Low Energy (raggio di 30+ m): ciò permette di non toccare direttamente il robot per poterlo utilizzare, in modo da impostare le lezioni in totale sicurezza.

Perfetto anche per DAD, DDI e home schooling

Il software di programmazione include anche un ambiente di simulazione, per testare le proprie attività di coding in ambiente virtuale prima di farle eseguire direttamente al robot, una fantastica soluzione anche per il ripasso, lo studio e l'approfondimento personale da casa e in assenza di robot!

Il set è composto da:

- 1 robot educativo Root® rt1
- 1 percorso pieghevole riutilizzabile
- 1 set di fogli in vinile
- 1 cavo di ricarica USB-C
- 2 pennarelli a secco cancellabili
- 1 panno per cancellare
- Download gratuito dell'app di codifica Root®

Makeblock - Neuron Explorer Kit

piattaforma di moduli elettronici programmabili pensata per l'apprendimento delle materie STEM. Comprende 30 diversi moduli, ciascuno con una specifica funzione, combinabili tra loro attraverso dei magneti, permettendo a piccoli e grandi creativi di costruire un'infinita varietà di gadget innovativi! I moduli sono colorati in modo che si possano distinguere facilmente: Verde per i blocchi energia e comunicazione, arancione per i blocchi di input e blu per i blocchi di Output.

Modulo telecamera, Bluetooth, ricevitore Wi-Fi, sensore di temperatura, di umidità o di movimento: le possibilità di creazione sono limitate soltanto dalla fantasia. Inoltre, i moduli Neuron sono **compatibili con i mattoncini LEGO e con il robot Codey Rocky**, permettendo di scatenare l'immaginazione e sviluppare progetti mai visti prima. **Moduli elettronici colorati ad aggancio magnetico**

I moduli sono colorati in modo che si possano distinguere facilmente in base alla funzione e si connettono tramite magneti, in modo tale che ogni connessione sia precisa e rapida. **Offline e online**

I moduli possono essere utilizzati senza dispositivi attraverso le funzioni pre-impostate o programmati tramite l'app dedicata o il software mBlock.

AI, IoT e STEM

Moduli come Wi-Fi, fotocamera e microfono consentono di sperimentare con Intelligenza Artificiale e Internet of Things. Moduli come il sensore di umidità, di suono, di luce o di colore permettono di realizzare attività coinvolgenti legate alle materie STEM.

Neuron Explorer Kit

Il **Neuron Explorer Kit** contiene 12 moduli elettronici (tra cui sensore di suono, di luce e di temperatura) e diversi accessori per realizzare 5 costruzioni guidate passo-passo, tra cui un'automobile e un piano.

Drone DJI Tello EDU

Può essere programmato in **Scratch**, **Swift** e **Python**, rispondendo alle esigenze sia di chi si avvicina al coding sia di chi vuole mettersi alla prova con sfide avvincenti.

Include quattro tappetini Mission Pad, grazie ai quali gli studenti possono programmare il drone a riconoscere i punti per definire la propria posizione ed eseguire una risposta specifica.

Caratteristiche principali:

- Migliora l'esperienza di volo con la tecnologia di controllo di DJI
- Impara a programmare con Swift, Scratch o Python
- Programma un'intera flotta di droni
- I Mission Pad offrono diverse divertenti modalità d'uso
- Sblocca ulteriori funzioni di programmazione con il nuovo kit SDK 2.0
- Controlla Tello Edu con l'app sul tuo smartphone/tablet
- Foto da 5MP e video a 720p con stabilizzazione elettronica dell'immagine
- Hovering preciso
- Diverse modalità di volo
- Sicuro e semplice da usare

Contenuto del kit:

- Velivolo Tello Edu (con eliche e protezioni per le eliche)
- Quattro Mission Pad
- Due coppie di eliche aggiuntive
- Cavo micro USB
- Batteria di volo
- Strumento per la rimozione delle eliche
- Guida rapida

Specifiche:

- Tipo di ingresso: Micro USB
- Altre caratteristiche: Wireless, Batterie richieste, Video
- Altezza: 4,1 cm
- Lunghezza: 17,8 cm
- Larghezza: 16,8 cm
- Peso: 87 g
- Garanzia 12 mesi on-center

Arduino Explore IOT kit

Con **Arduino Explore IoT Kit** gli studenti delle **scuole secondarie di secondo grado** possono creare i loro primi dispositivi connessi – meglio conosciuti come **Internet of Things (IoT)** – in modo semplice e veloce. Impareranno a **creare oggetti connessi ad internet** come un allarme per la casa, un localizzatore per la classe e un dispositivo per l'agricoltura urbana (urban farming), seguendo i contenuti didattici e i tutorial passo-passo su 10 progetti ed esperimenti creativi e coinvolgenti basati sulla vita di tutti i giorni.

Arduino Explore IoT Kit include

- Arduino MKR1010
- MKT IoT Carrier, che a sua volta include:
 - 2 relé 24V
 - Slot scheda SD
 - 5 pulsanti touch
 - Connettori plug-and-play per diversi sensori
 - Sensore di temperatura
 - Sensore di umidità
 - Sensore di pressione
 - Sensore UV
 - Accelerometro
 - Display RGB 1.20"
 - Slot per batteria ricaricabile Li-Ion 18650
 - 5 LED RGB
- Cavo Micro USB
- Sensore di umidità
- Sensore a infrarossi passivo
- Cavi plug-and-play per tutti i sensori
- Accesso ad Arduino Create, una piattaforma online integrata che consente di scrivere codice, accedere a contenuti, configurare schede e condividere progetti
- Accesso alla piattaforma online dedicata con tutte le informazioni, le attività e i contenuti per usare il kit
- 10 lezioni hands-on passo-passo, che coprono tutti gli aspetti fondamentali legati all'IoT:
 - Hardware
 - Rete
 - Algoritmi e programmazione
 - Sicurezza
 - Gestione dei dati
- 10 sfide aperte

Makeblock - Neuron Explorer Kit

piattaforma di moduli elettronici programmabili pensata per l'apprendimento delle materie STEM. Comprende 30 diversi moduli, ciascuno con una specifica funzione, combinabili tra loro attraverso dei magneti, permettendo a piccoli e grandi creativi di costruire un'infinita varietà di gadget innovativi! I moduli sono colorati in modo che si possano distinguere facilmente: Verde per i blocchi energia e comunicazione, arancione per i blocchi di input e blu per i blocchi di Output.

Modulo telecamera, Bluetooth, ricevitore Wi-Fi, sensore di temperatura, di umidità o di movimento: le possibilità di creazione sono limitate soltanto dalla fantasia. Inoltre, i moduli Neuron sono **compatibili con i mattoncini LEGO e con il robot Codey Rocky**, permettendo di scatenare l'immaginazione e sviluppare progetti mai visti prima. **Moduli elettronici colorati ad aggancio magnetico**
I moduli sono colorati in modo che si possano distinguere facilmente in base alla funzione e si connettono tramite magneti, in modo tale che ogni connessione sia precisa e rapida. **Offline e online**
I moduli possono essere utilizzati senza dispositivi attraverso le funzioni pre-impostate o programmati tramite l'app dedicata o il software mBlock.

AI, IoT e STEM

Moduli come Wi-Fi, fotocamera e microfono consentono di sperimentare con Intelligenza Artificiale e Internet of Things. Moduli come il sensore di umidità, di suono, di luce o di colore permettono di realizzare attività coinvolgenti legate alle materie STEM.

Neuron Explorer Kit

Il **Neuron Explorer Kit** contiene 12 moduli elettronici (tra cui sensore di suono, di luce e di temperatura) e diversi accessori per realizzare 5 costruzioni guidate passo-passo, tra cui un'automobile e un piano.

Makeblock - mBuild AIoT Creator
Add-on pack

mBuild è una piattaforma elettronica di ultima generazione che consiste in una grande famiglia di moduli elettronici intelligenti compatibili con pressoché ogni hardware open source disponibile sul mercato.

I moduli elettronici di mBuild sono facili da utilizzare: non è necessaria la loro programmazione, anche se le funzioni più avanzate possono essere implementate proprio attraverso di essa, utilizzando mBlock (con una programmazione a blocchi basata su Scratch 3.0) o Python. La trasversalità della piattaforma mBuild lo rende ideale per molteplici utilizzi, dalla creazione e prototipazione all'insegnamento del coding, dall'introduzione dell'Intelligenza Artificiale in classe alle competizioni di robotica educativa.

Contenuto del kit:

- 1× Speaker
- 1× Power
- 2× Motor Driver
- 1× PIR Sensor
- 1× Ranging Sensor
- 2× Servo Driver
- 1× LED Matrix
- 1× LED Driver
- 1× Dual RGB Color Sensor
- 1× Extend Block
- 1× Angle Sensor
- 2× Motor Pack
- 12× M3*14 Cross Screw
- 1× Fan Pack
- 8× M3*20 Cross Screw
- 1× M5+M7 Double-Ended Wrench
- 2× LED Strip Pack
- 2× Servo Pack
- 2× LED Ring Pack
- 1× Screwdriver
- 5× 5V Connection Cable (10cm)
- 10× 5V Connection Cable (20cm)
- 1× Micro USB Cable
- 35× M4 Adapter
- 20× M4*14 Screw
- 20× M4 Nut
- 10× M4 Locknut
- 4× M4*32 Brass Stud
- 20× M3*12 Brass Stud
- 1× Sandpaper
- 4× Large Head Rivet
- 8× R4100 Rivet
- 30× Rubberband

<p>LEGO Education SPIKE Essential Se</p>	<p>LEGO® Education SPIKE™ Essential è stato pensato, sviluppato e realizzato per rendere entusiasmanti tutte le lezioni rivolte agli studenti della scuola primaria, grazie ad attività "hands-on" che facilitano l'apprendimento STEAM.</p> <p>Questa esperienza di apprendimento solo apparentemente ludica è parte del continuum didattico di LEGO Education, è basata sullo storytelling e incoraggia gli studenti ad approfondire i concetti trasversali legati alle STEAM, contribuendo allo stesso tempo allo sviluppo di competenze specifiche legate ad alfabetizzazione, matematica e allo sviluppo socio-emotivo.</p> <p>Questo set da 449 pezzi tra cui un hub intelligente a 2 porte, 2 motori piccoli, una matrice LED e un sensore di colore, dà vita alle creazioni più creative degli studenti fin dalla scuola primaria!</p> <p>Il set include anche una colorata selezione di mattoncini LEGO familiari e adatti all'età, elementi di ricambio e una resistente scatola per la conservazione dei pezzi, con vassoi di smistamento codificati a colori per facilitare il processo di costruzione e la gestione della classe. La programmazione (coding) avviene in un ambiente proprietario e liberamente accessibile a blocchi: è basata su icone e parole semplici, adatte anche ai primi anni della primaria.</p> <p>SPIKE Essential include anche 5 unità didattiche da 8 lezioni STEAM di 45 minuti, per offrire spunti da portare direttamente in classe, senza bisogno di preparazione.</p> <p>Ogni lezione include piani di lezione online completi con approfondimenti sulla matematica e le lingue.</p> <p>Vengono inoltre fornite rubriche di valutazione e video per supportare gli insegnanti alle prime armi.</p> <p>Il set include infine 4 minifigure ciascuna rappresentante un personaggio e una specifica personalità, che permettono agli studenti di agire come narratori delle proprie esperienze STEAM, per rendere la risoluzione dei problemi accessibile a tutti: è quindi un set inclusivo adatto a personalizzazioni avanzate dell'esperienza didattica.</p>
<p>Visore VR Pico G2 4K</p>	<p>Display 4k 3840x2160, lenti 101 FOV CPU Qualcomm Snapdragon 835 Peso: 278gr Refresh rate 75Hz Storage (ROM): 64GB RAM: 4GB SD card slot Connessioni: BT 4.2, Wifi b/g/n/ac (supporta Miracast) Soluzioni per sviluppatori: Android 8.1, Pico SDK (Unity, Unreal, Native Android), Wave SDK Contenuti: Pico Store, Firefox, Widevine, Open MDM (8+ Third-Party Solutions) Tracking 3DoF External camera N/A Garanzia: 1 anno on-center</p>

Fotocamera 360 4k Ricoh

Dimensioni esterne (LxAxP): 45.2x130.6x22.9 mm (17.9mm*6)
Peso: 104 gr circa
Risoluzione fotografica JPEG: 5376x2688
Risoluzione video/frequenza fotogrammi/bit rate
4K:3840x1920/29.97fps/54Mbps (High), 32Mbps (Low)
2K:1920x960/29.97fps/16Mbps (High), 8Mbps (Low)
Risoluzione streaming live/frequenza fotogrammi (USB) -
Microfono Monofonico
Memoria interna/Numero di foto registrabili, tempo Memoria interna:
circa 14 GB
Fotografie: circa 3,000 immagini
Video (tempo per registrazione):max. 3 minuti
Video (tempo di registrazione totale): (4K) circa 32 minuti, (2K) circa
115 minuti
Accessori compatibili Treppiede/supporto (include foro di montaggio
treppiede), Custodia impermeabile (TW-1)
Articoli inclusi Custodia morbida e cavo USB
Distanza dal soggetto Circa 10 cm - 8 (da superficie anteriore
obiettivo)
Modalità di ripresa Fotografie: Auto, Priorità tempi, Priorità ISO,
Manuale
Video: Auto
Modalità di controllo dell'esposizione AE programma, AE priorità
tempi, AE priorità sensibilità ISO, Manuale
Compensazione dell'esposizione Fotografie/video: -2.0~+2.0EV 1/3EV
Sensibilità ISO (sensibilità in uscita standard) Fotografie:(Auto)
ISO64~1600, possibilità di impostare limite superiore, (priorità
sensibilità ISO, Manuale) ISO64~3200
video:(Auto) ISO64~6400, possibilità di impostare limite superiore
Bilanciamento del bianco Fotografie/video: Auto, Esterni, Ombra,
Nuvoloso, Lampada a incandescenza 1, Lampada a incandescenza 2,
Lampada fluorescente a luce diurna, Lampada fluorescente a luce
bianca naturale, Lampada fluorescente a luce bianca, Lampada
fluorescente a luce calda, Impostazioni temperatura colore (da 2500 a
10.000 K)
Velocità dell'otturatore Fotografie:(Auto) da 1/25.000 a 1/8 di
secondo, (modalità priorità tempi) da 1/25.000 a 1/8 di secondo, da
1/25.000 a 1/60 di secondo Video:(Auto) da 1/25.000 a 1/30 di
secondo
Funzioni di ripresa Fotografie: Riduzione del rumore, Compensazione
DR, Tecnica HDR, Scatto a intervalli predefiniti, Riprese con bracketing
multiplo, Autoscatto (2,5 secondi, 10 secondi), Le mie impostazioni,
Ripresa foto animate Video: Autoscatto (2 secondi, 5 secondi, 10
secondi), Le mie impostazioni Impostazioni predefinite: Volto, Scena
notturna, Esposizione intelligente
Alimentazione Batteria agli ioni di litio (integrata)
Durata della batteria Fotografie: circa 260 foto
Video: circa 60 minuti
Formato file registrazione Fotografie: JPEG (Exif Ver2.3) conforme

	<p>DCF2.0</p> <p>Video:MP4(Video: MPEG-4 AVC/H.264, Audio: AAC-LC (Monofonico))</p> <p>Interfaccia esterna micro-USB: USB2.0</p> <p>Scatto remoto -</p> <p>Configurazione dell'obiettivo 7 elements in 6 groups</p> <p>Valore F obiettivo F2.0</p> <p>Dimensioni sensore di immagine 1/2.3(x2)</p> <p>Pixel effettivi Approx. 12 megapixels (x2)</p> <p>Pixel in uscita Equivalent to approx. 14 megapixels</p> <p>Standard di conformità wireless IEEE802.11 b/g/n (2.4GHz)</p> <p>Bluetooth 4.2</p> <p>Canali wireless supportati 2400MHz ~ 2483.5MHz</p> <p>Protocollo di comunicazione wireless (WLAN) HTTP(compatibile con Open Spherical Camera API v2)</p> <p>Protocollo di comunicazione wireless (Bluetooth) GATT (Generic Attribute Profile)</p> <p>Intervallo di temperatura d'esercizio 0 °C - 40 °C</p> <p>Umidità d'esercizio 90% o inferiore</p> <p>Intervallo di temperatura di stoccaggio -20°C - 60°C</p>
<p>Scanner 3D Matter and Form V2 + Quickscan</p>	<p>Ottieni una precisione fino a 0,1 mm con la precisione di questi laser rossi sicuri per gli occhi. Supportato su Windows e Mac, con funzionalità di esportazione multiple per la stampa 3D.</p> <p>Scansione delle prestazioni</p> <p>PRECISIONE: precisione delle dimensioni: entro +/- 0,1 mm</p> <p>OPTICS: HD CMOS sensor, 2 lasers</p> <p>CONNECTIVITY: USB 2.0 high speed interface</p> <p>POWER INPUT: 100-240 V</p> <p>OPERATING TEMPERATURE: 15° - 32° C (60° - 90° F)</p> <p>SOFTWARE: MFStudio with +Quickscan (da scaricare dal sito produttore)</p> <p>SUPPORTED PLATFORMS: Windows 7+ (64 bit); MacOS 10.11+</p> <p>SUPPORTED LANGUAGES: English, French, Spanish</p> <p>MINIMUM COMPUTER SPECS: CPU: i5, RAM: 4GB</p> <p>FILE EXPORT SUPPORT: Point Cloud: PLY, XYZ / Mesh: STL, OBJ, DAE, PLY, glTF2</p> <p>MISURA MASSIMA DELL'OGGETTO (AxD): 25x 18 cm / PESO DELL'OGGETTO: 3,0 kg</p> <p>DIMENSIONI (AxL): 34.5 x 21 cm / Open Length: 34.5 cm - Closed Length: 8.5 cm</p> <p>Peso: 1.71kg</p> <p>DIMENSIONI STIMATE SPEDIZIONE (AxLxP): 21 x 11 x 53 cm</p> <p>Peso: 3.13 kg</p>

<p>Cricut Maker3 - plotter da taglio e incisione</p>	<p>Lama a punta fine premium Brochure di benvenuto cavo USB Alimentatore Iscrizione di prova gratuita a Cricut Access™ (per i nuovi abbonati) 80 progetti gratuiti pronti e più di 2.000 immagini da utilizzare senza limiti Materiali per un progetto di prova</p> <p>Taglia più di 300 materiali, dai tessuti alla carta più delicati, fino al cartoncino rigido, alla pelle, al legno di tiglio e molto altro ancora. È persino compatibile con gli Smart Materials™ Cricut, per realizzare facilmente anche tagli molto lunghi, fino a 3,6 m (12 ft), senza nessun tappetino da taglio.</p> <p>Carica un'idea e libera la fantasia! Grazie al set di strumenti opzionali in continua espansione, puoi tagliare, eseguire cordonature, scrivere, imprimere, incidere e aggiungere migliaia di effetti decorativi, proprio come i più abili artigiani. Che tu sia lavorando con pizzo, pelle o qualsiasi altro materiale, scopri l'incredibile versatilità di Cricut Maker™ 3. Utilizzala con l'app gratuita Design Space® per iOS®, Android™, Windows® e Mac®.</p>
<p>littleBits - Space Rover Inventor Kit</p>	<p>Kit composto da: 15 bit 10 modelli di carta 7 accessori foglio adesivo batteria 9V con cavo app gratuita con le istruzioni.</p>
<p>EDISON 5</p>	<p>Edison è un ambiente di simulazione per l'apprendimento di elettricità ed elettronica. Insegnanti e studenti possono utilizzare strumenti virtuali, suoni ed animazioni per creare, testare e riparare circuiti in sicurezza. Il software propone oltre 100 esperimenti e problemi che gli insegnanti e gli studenti possono utilizzare immediatamente.</p> <p>Componenti 3D: i componenti reali in 3D consentono agli studenti di costruire circuiti e vedere il corrispondente schema. Si possono selezionare batterie, resistenze, diodi, LED, transistor, porte logiche, flip-flop e circuiti integrati. Tutti i componenti sono disponibili sugli scaffali del laboratorio multimediale: è molto facile spostare questi elementi nel "banco da lavoro" e collegarli tra loro tramite il mouse. Il software permette di disegnare circuiti reali ed inserire "guasti" al fine di insegnare tecniche di riparazione. Fornisce un ambiente preciso e divertente nel quale gli studenti possono scoprire problemi già pronti.</p> <p>Componenti inclusi nel programma: lampadine, batterie, resistenze, motori, alimentatori, interruttori, voltmetri, amperometri, ohmmetri, oscilloscopi, analizzatori di segnale, generatori sinusoidali a fase variabile, altoparlanti, multimetri, induttori e condensatori.</p>